

# ARRIBADA TORTUGAS Y MOLUSCOS DE LA ESTACION BIOLOGICA DE CHACOCENTE

—ADOLFO LOPEZ, S.J., ECOREMA

—GUSTAVO RUIZ, ESCOREMA.



**La Tora es la mayor tortuga del mundo y es un animal poderosísimo.**

## **I. Las Tortugas**

En las costas de Nicaragua viven cinco clases de tortugas marinas, pero en la del Pacífico prácticamente solo se ven dos: la paslama (*Lepidochelys olivacea*) bastante común, y la tora (*Dermochelys coriacea*), muy escasa. En Chacocente anidan estas dos especies, e incluso alguna rara vez se ha visto una tercera, la llamada torita (*Chelone agassizi*), (Morales, 1984). Las dos primeras fácilmente se distinguen por su tamaño y por la consistencia de su caparazón. La paslama

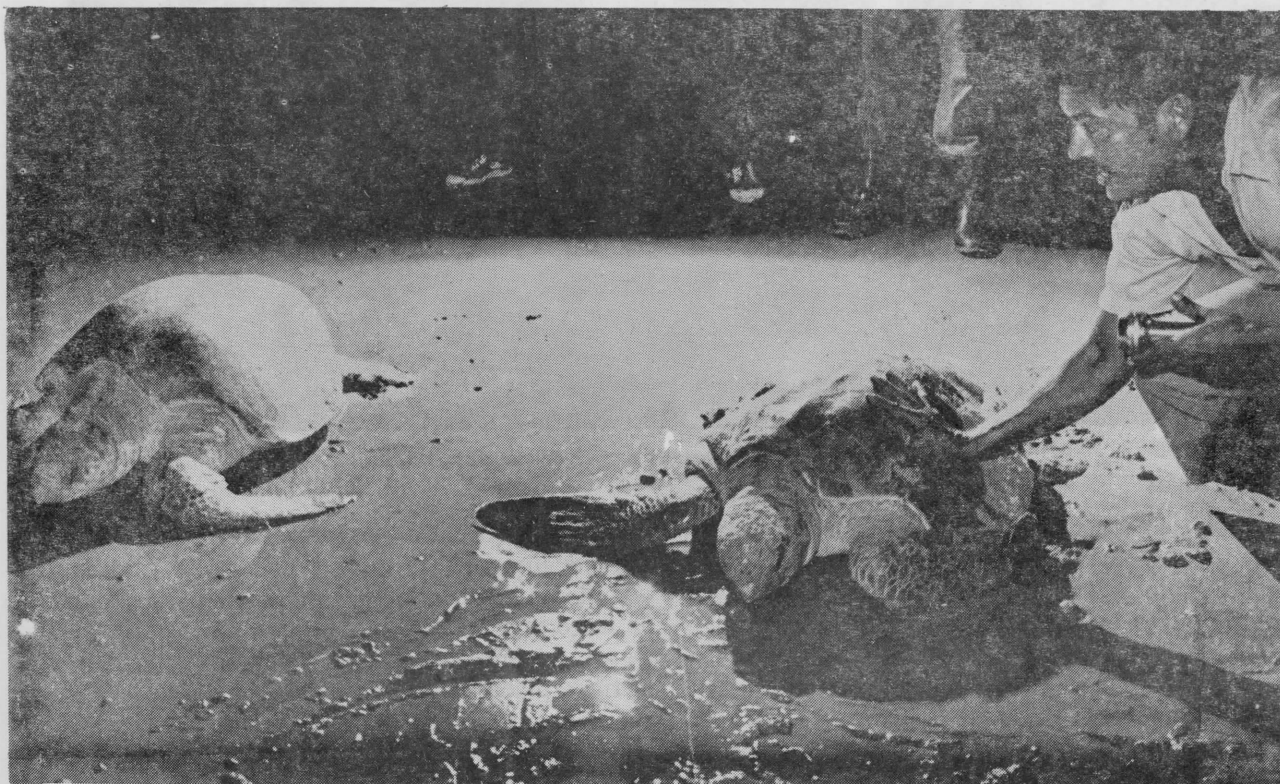
mide unos 75 cm de largo, pesa cerca de 50 kg y tiene una concha dura y encorvada formada por placas. En cambio la tora puede pasar de 2m de largo y pesar 500 kg, aunque rara vez se ven de ese tamaño. Además su caparazón no es duro ni tiene placas, sino que parece hecho de grueso cuero aceitoso. La tora es la mayor tortuga del mundo y es una animal poderosísimo, con unas aletas enormes, que deja un rastro en la arena como si hubiese pesado un tractor grande.

Todas las tortugas marinas salen a la arena para cavar su nido y poner los huevos. Aunque esto puede ocurrir en cualquier día y a cualquier hora, generalmente lo hacen de noche, y entre los meses de Julio a Diciembre. En esa época las tortugas se congregan y salen las hembras a desovar por grupos, a veces mas de cien animales en una sola noche. Pero estos en realidad no constituyen una arribada auténtica.

La arribada es un acontecimiento de masas de proporciones titánicas, que se da en muy pocos lugares del mundo, y únicamente concierne la tortuga paslama. Hoy en día solamente se dan arribadas en una playa de México, dos en la India, dos en Costa Rica, y dos en Nicaragua (Cornelius, 1986:16). Las de Costa Rica ocurren cerca de la frontera con Nicaragua, en Playa Nancite del Parque Nacional Santa Rosa y en Playa Ostional unos 100 km más al Sur. En Nancite llegan a salir 50.000 tortugas en una sola noche, cubriendo la arena totalmente como si fuese una plaza enlozada. En las dos localidades nicas, Chacocente y La Flor, unos 20 km al sur de San Juan del Sur, las arribadas son más reducidas, con un máximo de unas 5,000 paslamas en una noche.

No sucede así con la torita o negrita. Descubrir el hecho de que anidaba en Chacocente fue todo un acontecimiento porque es tan escasa que casi nadie en esta costa la conoce. "Apareció como a las nueve de la noche y puso solo catorce huevos en el nido, que se cuidó con esmero hasta la emergencia de trece tortuguillos que despedimos en la arena esperando ver algún día a alguno de ellos arribar a esta playa otra vez" (Morales, 1984).

Con las otras especies es diferente, todos los años a fines de Julio se van congregando miles de tortugas frente a las playas de Chacocente y de la Flor, desde donde se les ve durante el día, cautelosamente mirando a la costa como dando aviso de que pronto van a salir. Para entonces ya se han establecido todos los hueveros de la región quienes se mantienen en la parte superior de la playa, viviendo y durmiendo allá en espera del gran acontecimiento. Pasan los días mientras se hacen predicciones acerca de cuándo ocurrirá la primera arribada, basadas en el estado de la luna, de la marea, del viento y de la lluvia, pero fácilmente se equivocan en el resultado. Mientras tanto cada noche van saliendo tortugas en números cada vez mayores, 20, 70, 200... hasta



Todas las Tortugas marinas salen a la arena para cavar su nido y poner los huevos.



que llega la hora en que decide el cardumen que todo se ha cumplido. Entonces, como si fuese un ejército que oye la señal de un clarín, miles de tortugas se lanzan al asalto de la playa en olas incontenibles, abandonando la cautela a los vientos en una frenética búsqueda de unos palmos de arena para cavar el nido y poner sus huevos. ¡Por fin se dio la arribada!

Una vez que la tortuga ha encontrado un lugar en la arena de la parte alta de la playa que sea de su gusto, excava una hondonada poco profunda y luego en el centro, con las aletas posteriores y mostrando gran maestría hace el nido de unos 40 cm de profundidad y 25 cm de diámetro. Pronto deposita en el hoyo entre 90 y 120 huevos redonditos como bolas de ping-pong, aunque de cáscara blanda y luego los cubre con la misma arena que había sacado. Ahora apelmaza la arena con su caparazón, levantándose sobre las patas y dejándose caer sobre el nido con todo su peso. Finalmente, esparce arena sobre el lugar y borra sus huellas de manera que es difícil saber exactamente dónde están los huevos. Con esto se vuelve al agua derramando lágrimas de sal, con frecuentes pausas dando señales de fatiga por el esfuerzo que ha hecho. Y a esperar unas semanas para otra arribada.

Después de la última salida, en Noviembre o Diciembre, las tortugas se dispersan en todas las direcciones, lejos del lugar donde anidaron. Gracias al trabajo hecho por la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica (Cornelius, 1986:38) estudiando los resultados de marcar unas 45,000 paslamas, se sabe que algunas van al norte, llegando hasta México, otras van al sur hasta Perú, y otras se adentran en el Pacífico hasta 2,5000 km hacia el Oeste. Por estos lugares las tortugas se alimentan principalmente de crutáceos, moluscos y equinodermos, buceando a 150 m de profundidad para buscar la comida. Hasta muy recién se creía que la paslama era herbívora, como es la tortuga verde del Atlántico, pero ahora se sabe que es principalmente carnívora.

La tortuga tora, después de su período de desove también se dispersa, y viaja aún más lejos que la paslama, llegando hasta aguas mucho más frías, a 6,000 km de distancia al norte o al sur de sus nidos. También se sumerge buscando las medusas que son su alimento, y alcanza los 300 m de profundidad regularmente, bien

que se han homologado inmersiones de hasta 500 m. No deja de causar admiración que un animal tan grande se alimente de una dieta tan poco consistente, pues las medusas están constituidas casi totalmente por agua.

Pero volvamos a la playa donde quedaron los nidos de las tortugas abandonados al cuidado de la Madre Naturaleza, y veamos cómo transcurre la vida de los tortuguines por nacer, y lo que se puede hacer para que superen los peligros y amenazas que les acechan.

Hay muchos predadores que desentierran los huevos para comérselos, y aquí el ofensor principal es el hombre, seguido muy por detrás, de perros, coyotes, mapachines, coatis y cangrejos de distintas clases. Hay playas de anidación como Nancite, en el Parque Nacional de Santa Rosa, Costa Rica, donde se da protección total a los nidos, no permitiéndose ninguna recogida de huevos. En Chacocente se ha decidido dejar libre acceso a los hueveros para que recojan los nidos de las primeras tres arribadas. En cambio, los huevos de la cuarta y final arribada del año quedan en veda, y se vigila la playa para que no se los lleven. Hay una buena razón para haber tomado esta decisión, ya que dejados a su destino, la mayor parte de los nidos y su contenido son destruidos por las mismas tortugas en las arribadas sucesivas.

En efecto, los nidos siempre se cavan en el mismo recinto de la playa, en un trecho que no tendrá más de 500 m de largo, y quizás diez de ancho. La primera arribada siembra este recinto de nidos pegados los unos a los otros. A las cuatro semanas más o menos llega la segunda oleada y cavan sus nidos exactamente en el mismo recinto que las anteriores, y como los huevos tardan unos 50 días en eclosionar, todavía no han salido los tortuguines de la primera arribada, y las tortugas que ahora llegan a la playa al cavar sus nidos destruyen prácticamente todos los anteriores. Entonces se llena la playa de miles de huevos desenterrados y reventados a medio eclosionar, y esta inmensa tortilla esparce un tufo característico por toda la playa. De aquí viene el nombre de Chococente, o Chacocenter, derivado de la palabra nahuatl "choco" o tufo, que también da origen a la palabra chocolate.

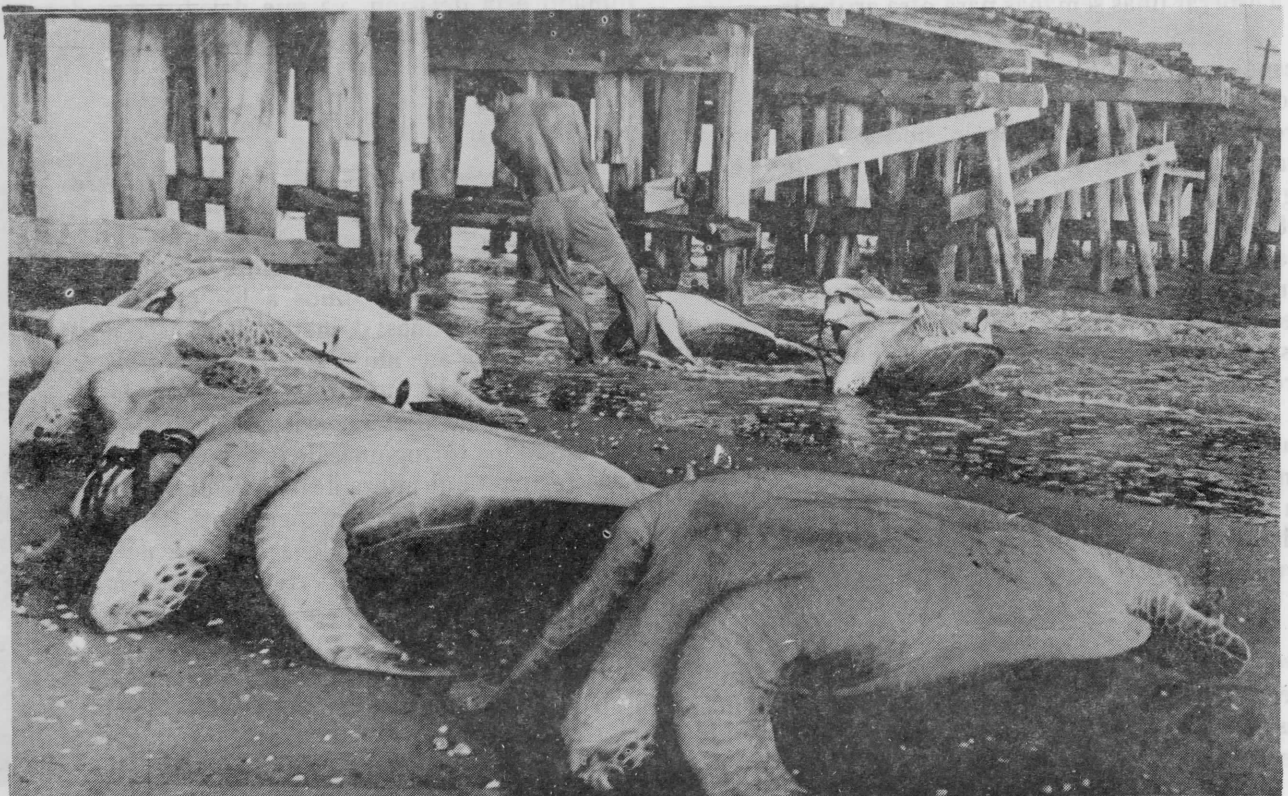
Se pregunta uno el porqué de esta manera aparentemente tan destructiva de reproducir la es-

pecie. Nos parece que si las arribadas se dieran cada 60 días en lugar de cada 30, esto daría tiempo a que eclosionara la arribada anterior y así estarían los tortuguines ya a salvo en el agua para cuando llegase la siguiente oleada a desovar... Pero el hecho es que la única arribada cuyos huevos pueden eclosionar en su totalidad sin ser desenterrados y destruidos es la última, que además tiene la ventaja de ser la más abundante. Por esta razón se ha decidido proteger esta última puesta y dejar que se comercialicen los huevos de todas las anteriores. Claro que esta decisión no fue fácil, ni estuvo exenta de errores, pues al emerger el nuevo gobierno prácticamente nada se sabía sobre las tortugas.

El interés se inició con el aporte desinteresado del biólogo Mario Hurtado de la Estación Científica Charles Darwin, Galápagos quien el año 1979 asesoró la primera investigación en el país, (Montenegro, 1982) en la cual se asociaban la UNAN y el Estado con el magnífico propósito de proteger la tortuga marina. En aquel momento, sin más presupuesto que su entusiasmo, seis animosas jovencitas dejaron establecido el precedente, gracias a lo cual se creó la Estación Biológica de Chacocente.

Pues bien, con la protección total de los nidos de la última arribada se consigue mucho, pero también se puede ayudar al proceso de reproducción en otra fase todavía más crucial: proteger a los tortuguines neonatos para que alcancen el agua sin percances una vez que han salido del nido. Efectivamente, la parte más llena de peligros para ellos es cuando se dirigen al agua al abandonar el nido. Es entonces cuando todos los predadores, menos el hombre esta vez, están esperando las filas de tortuguines para caer sobre ellos y saciarse hasta reventar. En el aire están los pelícanos, las fregatas, los zopilotes y otras aves de presa; en la arena están los perros, mapachines, pizotes y cangrejos; en el agua esperan los pargos, róbalo, macarelas, tiburones... todos se han dado cita con un propósito común: acabar con los tortuguines si posible fuera.

Peró la defensa de estos está en los números. Hay tal profusión de tortuguines caminando al agua simultáneamente, que los predadores no pueden materialmente dar cuenta de todos a la vez, y así alcanzan muchos de ellos la relativa protección del agua, aunque todavía ahí les persiguen las aves y los peces. La protección que se les da consiste en acompañarles en su carrera



La explotación desequilibrada de la tortuga, trae consecuencias funestas para la conservación de estos animales.

al mar para ahuyentar los predadores que les persiguen. También se puede cargar el contenido de un nido en una bolsa o cesta para soltarlos ya junto al agua, especialmente si la marea está muy retirada y se verían expuestos a una larga caminata, a veces bajo el sol, con el consiguiente peligro.

Otro método de ayuda es trasladar los huevos recién puestos desde el nido original que por alguna razón se ve en peligro de destrucción, a otra localidad que ofrezca más seguridad, pero este método suele dar resultados muy pobres (Montenegro, 1982) y no se hace más que en una emergencia. Además es muy difícil evitar que se enfríen los huevos al ser trasladados, y esto puede traer consecuencias funestas. Efectivamente, recién se sabe que el cambio de temperatura de los huevos, aunque sea en 2 C nada más, puede provocar un cambio de sexo en los tortuguines, (Pritchard, 1967) resultando en una nidada en que todos son machos, lo cual no es nada deseable si buscamos incrementar la producción de huevos.

Este hecho demuestra lo peligroso que es tomar decisiones de conservación sin haber hecho un estudio a fondo de los elementos y las condiciones ecológicas del sistema que se quiere proteger. Para evitar errores como éstos, y tomar las decisiones acertadas para el caso, el Co. Victor Cedeño, Director de SINASIP (Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas) ha decidido hacer un estudio exhaustivo de los factores ecológicos en la estación biológica de Chacocente y de sus alrededores. Cuenta con la participación entusiasta de profesores y alumnos de ECORENA (Escuela de Ecología y Recursos Naturales, UCA), quienes han participado en este trabajo en ocasiones anteriores. En él se tienen en cuenta las condiciones biológicas de flora y fauna, las geológicas del terreno y las socio-económicas de unas 700 familias que viven dentro del área.

La ayuda que se puede dar a los tortuguines se acaba una vez que los neonatos alcanzan el agua al salir del nido. Y no es que ahí se acaben los peligros que corren, sino que perdemos contacto con ellos totalmente, y no se ha podido saber nada de lo que hacen, de qué se alimentan, dónde van, cómo viven. Nunca se ven tortugas pequeñas ni siquiera en las mallas de los pescadores ni en las redes de arrastre de los camareros. Se

piensa que se quedan inicialmente en los alrededores de la playa donde nacieron, y que se alimentan de plancton y luego de peces y crustáceos pequeños. En este caso, el contenido de plancton en la localidad donde se dan las arribadas podría ser de mucha importancia, y quizás un factor decisivo para que las tortugas hayan escogido ese lugar de desove en primer lugar. Por esta razón se decidió que una parte de estudio la fauna sería determinar la lista completa de las especies de moluscos marinos que viven en las aguas de Chacocente, ya que los moluscos contribuyen masivamente al contenido de plancton de una localidad.

## II. Los Moluscos: Conchas y Caracoles

El coordinador del proyecto de SINASIP en Chacocente, Co. Jacinto Cedeño encomendó al biólogo de IRENA Octavio Saldaña la investigación de la fauna, y él a su vez pidió al Centro Concológico de la UCA que se encargara del estudio de los moluscos, lo que se ha llevado a cabo desde enero a abril 1987. Tomaron parte en la investigación los estudiantes de ecología Cos. Martín Lesama López y Miguel Angel Estrada, asesorados por el profesor P. Adolfo López S.J., todos de la UCA, y ayudados por la bióloga de la estación de Chacocente, Cra. Esmeralda Hondoy.

Se recorrió toda la extensión de la playa, desde El Astillero hasta el Mogote, una longitud de unos 14 km, recogiendo muestras desde la sección alta de la playa hasta dentro del agua a nivel de marea baja, donde se encuentran la mayor parte de los moluscos vivos, especialmente entre las algas y debajo de las rocas. También se recogieron muestras de arena en los lugares que mostraban abundancia de especímenes, que luego eran examinadas en el laboratorio con lupas estereoscópicas para recobrar muchos moluscos diminutos de hasta 0.5 mm de longitud.

El trabajo de clasificar y determinar las muestras fue hecho con la ayuda de varios manuales de concología, artículos y revistas especializados en la materia, que se tienen en la biblioteca del Centro Concológico y que están reseñados en la bibliografía de este artículo. También se emplearon los ejemplares de la colección del Centro para verificar las determinaciones en los casos de especies ya previamente recolectadas en otras localidades cercanas. Un buen número de especie son registros nuevos para Nicaragua, y otras



no se han podido determinar más que en cuanto a familia y género, quedando sin conocer el nombre específico. Creemos que no pocas de estas pueden resultar especies nuevas a la ciencia, y se va hacer una labor posterior para comprobarlo, llevando el material al Museo de Historia Natural de Los Angeles County, donde están las colecciones más completas de moluscos Panámicos. Las especies nuevas serán descritas e ilustradas en las revistas especializadas de conología.

Uno de los hallazgos más notables y asombrosos ha sido el de una ciprea que solo se conoce del Atlántico, y que por primera vez se descubre en el Pacífico. Exagerando un poco, un caso equivalente sería descubrir un elefante en la Isla de Ometepe. Por supuesto que es un hallazgo que hay que comprobar y verificar antes de publicar los detalles.

También es asombrosa la profusión de especies halladas en la estación. Se han publicado reseñas de expediciones anteriores por la Costa del Pacífico (Pilsbry & Lowe, 1932:39), en las que se indican el número de especies halladas en las distintas localidades (López, 1986). San Juan del

Sur resultó ser la estación más productiva de las que visitaron, desde México a Colombia. Dice Lowe: "San Juan del Sur ofrece cualquier clase de habita deseado y fue la (estación) más rica, tanto en número de especies como de ejemplares entre todos los puertos que visitamos". El resultado que señala fue de 289 especies, 71 bivalvos y 218 gastrópodos, muy por encima de la número dos, Bahía de Montijo, Panamá con 202 especies, y la tercera, Guaymas, México con 200 especies.

Chococente, con 428 especies en la lista sobre pasa con mucho aquellos resultados, y con tal amplitud que parece colocarlo en la cima como la localidad más productiva de especies de moluscos marinos en toda la Provincia Panámica. Y dado que la costa del Pacífico es más abundante en especie que la costa del Atlántico, es muy posible que Chococente tenga el mayor número de especie de moluscos registrados hasta la fecha en todo el continente americano (HSN, 1987). Esta profusión de fauna malacológica tiene que contribuir poderosamente a la densidad de Plankton en el agua, lo cual podría ser como hemos dicho, una razón que haya determinado el lugar como muy apto para el desove de las tortugas.

---

## BIBLIOGRAFIA

CORNELIUS, Stephen E., 1986. The Sea Turtles of Santa Rosa National Park, Fundación de Parques Nacionales, Costa Rica.

KEEN, A. Myra, 1971. Sea Shells of Tropical West America. Stanford University Press, Stanford, California.

LOPEZ, Adolfo, S.J., 1986. Checklist of Marine Mollusks at Chococente Biological Station, UCA, Managua.

MORALES MOLINA, José Vicente, 1984. Notas sobre 7na nueva especie de tortugas anidadora en el Pacífico de Nicaragua. Ma-

nagua, IRENA, 1984, 6p.

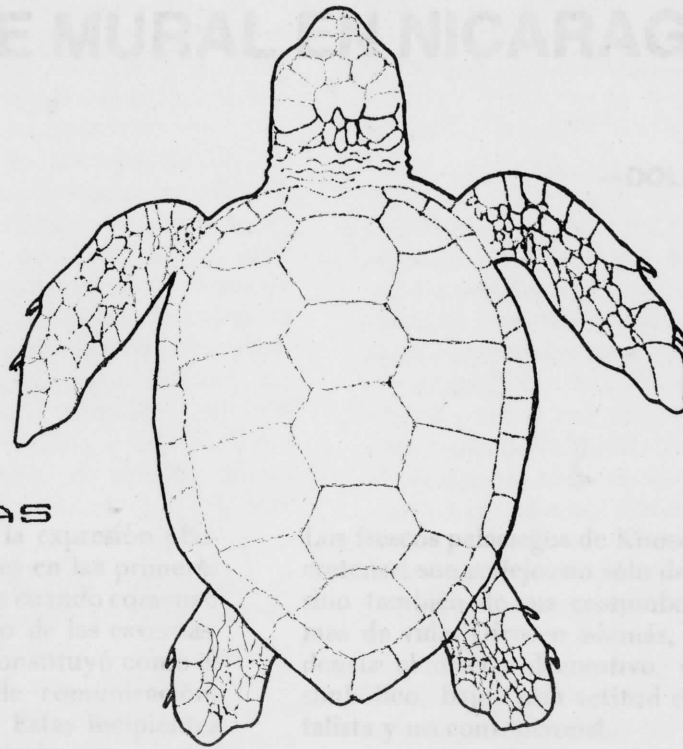
MONTENEGRO JIMENEZ, Josefa, 1982. Estudio Preliminar Sobre el Comportamiento Reproductivo de la Tortuga Marina *Lepidochelys Olivacea*, Managua, Nicaragua.

PILSBRY, H.A. and H.N. Lwe, 1932 West Mexican and Central American Mollusks. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 84:39.

PRITCHARD, Peter C.H., 1967. Living Turtles of the World, T.F.H. Publications, Jersey City.

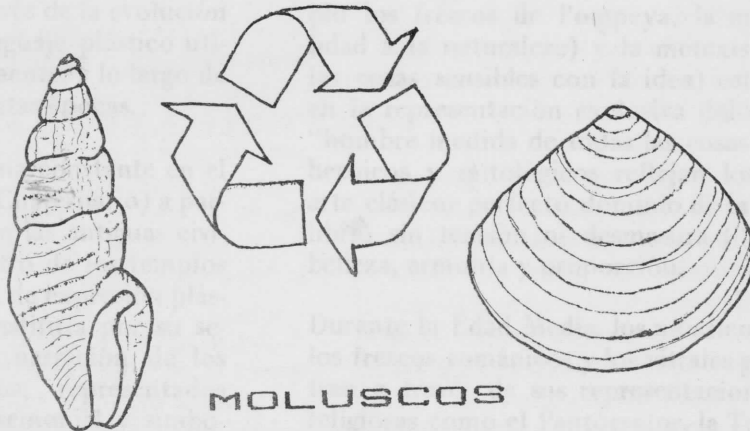
# A R R I B A D A

## EL ARTE MURAL EN NICARAGUA



TORTUGAS

Y



MOLUSCOS

